

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_ 密级 \_\_\_\_\_

学号: X2009230552

UDC \_\_\_\_\_

廈門大學

硕 士 学 位 论 文

基于 RFID 的中职学校实验实习设备管理  
系统设计与实现

The Design and Implementation of Experiment Equipment  
Management Information System for Technical Secondary  
School Based on RFID Technology

于晓刚

指导教师姓名: 姚俊峰 教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2012 年 4 月

论文答辩日期: 2012 年 5 月

学位授予日期: 2012 年 6 月

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

评 阅 人: \_\_\_\_\_

2012 年 4 月

厦门大学博硕士论文摘要库

# 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

2012 年 月 日

厦门大学博硕士论文摘要库

# 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（        ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于        年        月        日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

2012 年    月    日

厦门大学博硕士论文摘要库

## 摘 要

随着国家对中等职业学校的日益重视，投入力度日益加强，学校的实验实习设备也越来越多，如何管理好这些设备，为教学工作提供实验实习保障成为各个学校需要考虑的重要问题。

射频识别即 RFID (Radio Frequency IDentification) 技术，又称电子标签、无线射频识别，是一种新兴的自动化识别技术。将相关信息写入电子标签，并粘贴于物体的表面，然后通过读写器识别设备标签并读写相关数据，完成对设备的识别。

本课题研究的基于 RFID 技术的中职校实验实习设备管理系统就是利用和发挥射频识别技术的优势:首先在需要管理的设备表面粘贴 RFID 电子标签，然后通过读写器采集设备相关信息，轻松实现设备的登记、维修、报损、统计，为设备信息与数据的实时监控提供技术支持。按照工作流程，借助现有的校园网，设计了一个 B/S 构架下，系统用户通过校园网络平台，随时随地登录并进行业务处理和数据查询的管理系统。

系统的实现能够帮助设备管理员提高工作效率、方便业务办理；为设备管理者提供实时的、有效的管理系统；为高层决策者提供真实、准确的数据依据，用新兴技术规范和提高学校的实验实习设备管理水平，并为中等职业学校的实验实习教学工作提供合理、高效的技术保障。

**关键字：**RFID；实验实习设备；管理系统

厦门大学博硕士论文摘要库



## Abstract

As our country has paid more attention to the technical secondary schools, the country has enhanced to invest in the experiment equipment. With more and more equipment, how to manage this equipment to assure the students' practice in the school is becoming an important issue.

RFID (Radio Frequency Identification) also called Electrical Tag, which is a kind of new automatic recognition technology. Relevant information will be written into the tag, and pasted on the surface of the object. By the reader to identify equipment label and read and write data, the completion of the equipment identification.

This research is based on the RFID technology vocational school laboratory equipment management system is the use of radio frequency identification technology advantage and play: First of all in need of management of equipment is pasted on the surface of RFID electronic label, and then through the read/write device acquisition equipment related information, easy to realize equipment registration, repair, report, statistic, as the equipment information and the real-time data monitoring to provide technical support. According to the working process and with the help of campus net, the teachers of our school designed a system for business process and data inquiry under the B/S structure. The users can login in the campus net at anytime and anywhere for business deal and data inquiry.

This system can help the equipment keepers improve work efficiency and deal with the business conveniently. Meanwhile, the system can provide the true and correct data for the decision makers so that they can improve and standardize the management of the experiment equipment by new technology to guarantee the practical teaching in the technical secondary schools.

**Key words:** RFID; Experience Equipment; Management Information System;

厦门大学博硕士论文摘要库

# 目 录

<b>第一章 绪论 .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 问题提出与研究意义 .....</b>	<b>1</b>
1.1.1 问题提出.....	1
1.1.2 研究意义.....	2
<b>1.2 中职学校实验实习设备管理的现状与不足.....</b>	<b>3</b>
1.2.1 中职学校实验实习设备管理的现状.....	3
1.2.2 管理中存在的不足.....	3
<b>1.3 论文的研究内容与结构安排.....</b>	<b>4</b>
<b>第二章 RFID 技术概述.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 RFID 技术发展历程 .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2 RFID 技术的工作原理及分类 .....</b>	<b>8</b>
2.2.1 RFID 技术的工作原理 .....	8
2.2.2 RFID 技术的分类 .....	9
<b>2.3 RFID 技术的特点及优势 .....</b>	<b>12</b>
<b>2.4 RFID 应用系统的组成 .....</b>	<b>14</b>
2.4.1 硬件组件.....	15
2.4.2 软件组件.....	16
<b>2.5 RFID 技术的应用 .....</b>	<b>17</b>
<b>2.6 RFID 在设备管理中的优势 .....</b>	<b>18</b>
<b>2.7 本章小结 .....</b>	<b>19</b>
<b>第三章 系统需求分析 .....</b>	<b>21</b>
<b>3.1 系统开发的目标 .....</b>	<b>21</b>
<b>3.2 需求分析与工作流程分析 .....</b>	<b>22</b>
3.2.1 需求分析.....	23
3.2.2 工作流程分析.....	24
<b>3.3 本章小结 .....</b>	<b>24</b>
<b>第四章 系统的概要设计 .....</b>	<b>25</b>

4.1 系统的组成 .....	25
4.2 系统架构设计 .....	26
4.3 系统运行环境 .....	27
4.4 RFID 标签的选择 .....	28
4.5 读写器的选择 .....	28
4.6 通信接口设计 .....	29
4.7 本章小结 .....	29
<b>第五章 系统的详细设计 .....</b>	<b>31</b>
5.1 系统模块设计 .....	31
5.1.1 用户管理模块 .....	31
5.1.2 RFID 标签制作模块 .....	32
5.1.3 设备登记模块 .....	32
5.1.4 设备变动模块 .....	32
5.1.5 设备维修模块 .....	32
5.1.6 设备报废模块 .....	33
5.1.7 设备查询模块 .....	33
5.1.8 设备统计模块 .....	33
5.1.9 设备报表模块 .....	33
5.2 系统数据表规划与设计 .....	33
5.2.1 设备信息数据主表设计 .....	34
5.2.2 其他相关联的数据表设计 .....	34
5.3 RFID 电子标签数据编码设计 .....	36
5.4 本章小结 .....	37
<b>第六章 系统的实现与测试 .....</b>	<b>39</b>
6.1 系统硬件的实现与测试 .....	39
6.1.1 系统硬件实现 .....	39
6.1.2 系统硬件测试 .....	41
6.1.3 测试结果 .....	42
6.2 系统软件的实现与测试 .....	43
6.2.1 系统软件实现 .....	43
6.2.2 系统软件测试 .....	52

6.2.3 测试结果.....	54
6.3 本章小结 .....	54
第七章 结束语 .....	55
7.1 总结 .....	55
7.2 不足与展望 .....	55
参考文献.....	56
致 谢.....	57

厦门大学博硕士论文摘要库

# Contents

<b>Chapter1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Questions and Research Significance .....</b>	<b>1</b>
1.1.1 Mentioned Question.....	1
1.1.2 Research Significance .....	2
<b>1.2 Present Situations and Shortcomings of Secondary Vocational School Practice Equipment Management.....</b>	<b>3</b>
1.2.1 Present Situations of Secondary Vocational School Practice Equipment Management.....	3
1.2.2 Shortcomings of Management .....	3
<b>1.3 Research Content and Structure Arrangement of the Paper .....</b>	<b>4</b>
<b>Chapter2 Overview of RFID Technology .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Development History of RFID Technology .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2 Work Principle and Category of RFID Technology .....</b>	<b>8</b>
2.2.1 Work principle of RFID Technology .....	8
2.2.2 Category of RFID Technology .....	9
<b>2.3 Characteristic and Superiority of RFID Technology .....</b>	<b>12</b>
<b>2.4 Components of RFID Application System .....</b>	<b>14</b>
2.4.1 Hardware Components.....	15
2.4.2 Software Components .....	16
<b>2.5 Application of RFID Technology .....</b>	<b>17</b>
<b>2.6 The Advantages of RFID in Equipment Management.....</b>	<b>18</b>
<b>2.7 Chapter Summary .....</b>	<b>19</b>
<b>Chapter3 System Requirement Analysis .....</b>	<b>21</b>
<b>3.1 Aim of System Development .....</b>	<b>21</b>
<b>3.2 Requirement Analysis and Work Flow Analysis.....</b>	<b>22</b>
3.2.1 Requirement Analysis .....	23
3.2.2 Work Flow Analysis.....	24
<b>3.3 Chapter Summary .....</b>	<b>24</b>

<b>Chapter4 Outline Design of the System.....</b>	<b>25</b>
4.1 Components of System .....	25
4.2 System Architecture Design .....	26
4.3 System Running Enviornment .....	27
4.4 Choice of RFID Label .....	28
4.5 Choice of Reading-Writing Machine .....	28
4.6 Communication Interface Design .....	29
4.7 Chapter Summary .....	29
<b>Chapter5 Detailed Design of the System .....</b>	<b>31</b>
5.1 System Module Design .....	31
5.1.1 User Management Module.....	31
5.1.2 RFID Label Making Module .....	32
5.1.3 Equipment Logoin Module .....	32
5.1.4 Equipment Change Module .....	32
5.1.5 Equipment Repair Module.....	32
5.1.6 Equipment Scrap Module .....	33
5.1.7 Equipment Query Module.....	33
5.1.8 Equipment Statistics Module .....	33
5.1.9 Equipment Table Module.....	33
5.2 Planning and Design of System Data Table.....	33
5.2.1 Design of Equipment Information Primary Data Table .....	34
5.2.2 Design of Other Relative Data Table .....	34
5.3 Design of RFID Label Data Code .....	36
5.4 Chapter Summary .....	37
<b>Chapter6 Implementation and Test of System.....</b>	<b>39</b>
6.1 System Hareware Implementation and Test .....	39
6.1.1 System Hareware Implementation .....	39
6.1.2 System Hareware Test.....	41
6.1.3 Test Result.....	42
6.2 System Software Implementation and Test.....	43



Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库